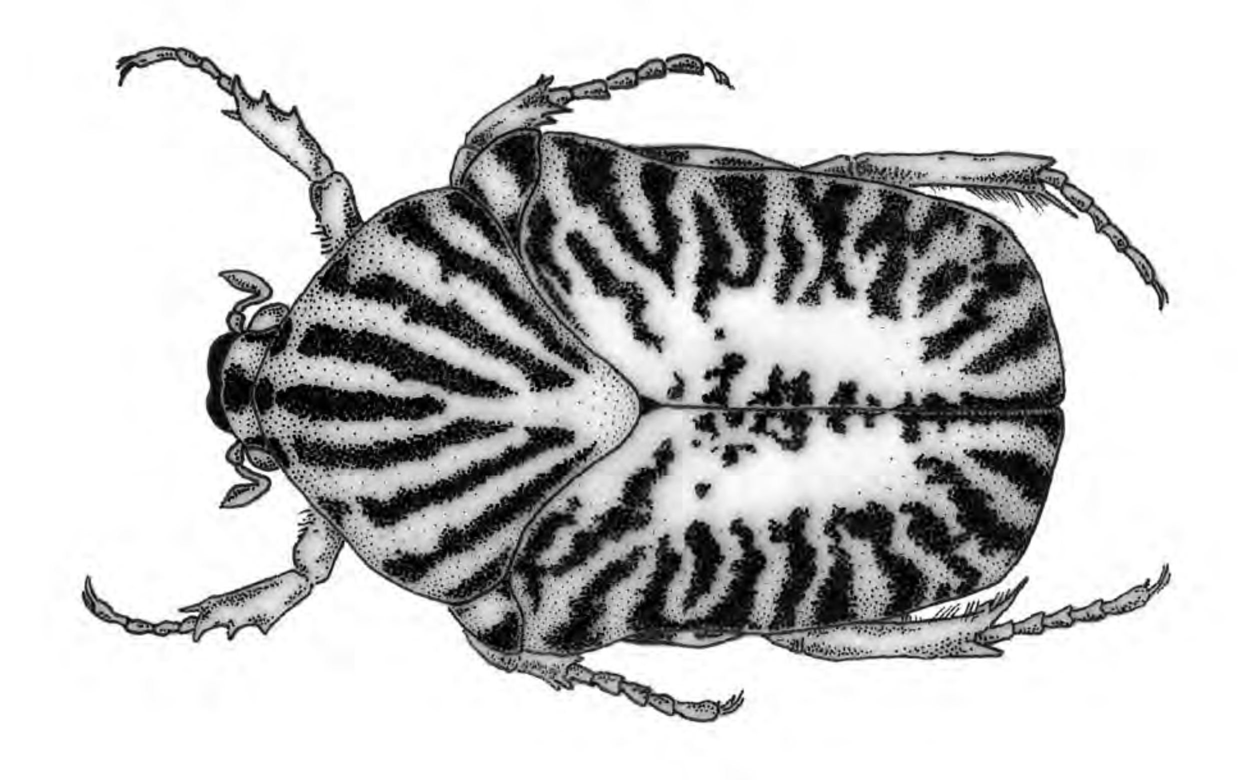
# BIOTA COLOMBIANA

ISSN 0124-5376

Volumen 8 - Número 1, junio de 2007

Diversity of colombian passifloraceae: biogeography and an updated list for conservation • Pseudoescorpiones de Colombia (arachnida: pseudoscorpio
lista actualizada de especies • Especies de vida libre de la subclase copepoda (arthropoda, crustacea) en aguas continentales de Colombia • Lista de esp
de los escarabajos fruteros (melolonthidae: cetoniinae) de Colombia • Escarabajos coprófagos (coleoptera: scarabaeidae) de la provincia de la Si
Nevada de Santa Marta • Plantas leñosas del bosque seco tropical de la isla de Providencia, Colombia, Caribe sur occidental • Diversity of colom
passifloraceae: biogeography and an updated list for conservation • Pseudoescorpiones de Colombia (arachnida: pseudoscorpiones): lista actuali
de especies • Especies de vida libre de la subclase copepoda (arthropoda, crustacea) en aguas continentales de Colombia • Lista de especies de los escarab
fruteros (melolonthidae: cetoniinae) de Colombia • Escarabajos coprófagos (coleoptera: scarabaeidae) de la provincia de la Sierra Nevada de S



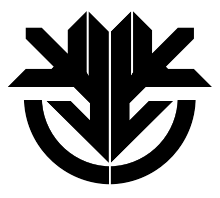
copepoda (arthropoda, crustacea) en aguas continentales de Colombia • Lista de especies de los escarabajos fruteros (melolonthidae: cetoniinae
Colombia • Escarabajos coprófagos (coleoptera: scarabaeidae) de la provincia de la Sierra Nevada de Santa Marta • Plantas leñosas del bo
seco tropical de la isla de Providencia, Colombia, Caribe sur occidental • Diversity of colombian passifloraceae: biogeography and an update
for conservation • Pseudoescorpiones de Colombia (arachnida: pseudoscorpiones): lista actualizada de especies • Especies de vida libre de la sub
copepoda (arthropoda, crustacea) en aguas continentales de Colombia • Lista de especies de los escarabajos fruteros (melolonthidae: cetoniinae
Colombia • Escarabajos coprófagos (coleoptera: scarabaeidae) de la provincia de la Sierra Nevada de Santa Marta • Plantas leñosas del bo
seco tropical de la isla de Providencia, Colombia, Caribe sur occidental • Diversity of colombian passifloraceae: biogeography and an update
for conservation • Pseudoescorpiones de Colombia (arachnida: pseudoscorpiones): lista actualizada de especies • Especies de vida libre de la sub









***Biota Colombiana*** publica listados taxonómicos de las especies (o géneros, en casos excepcionales), que conformen algún grupo de organismos presente en el territorio marino o continental de Colombia. Dichos listados pueden ser de cobertura neotropical (siempre y cuando el grupo en mención se registre para Colombia), nacional, regional (estos últimos al nivel de regiones o unidades biogeográficas, paisajes marinos y/o departamentos).

Los artículos en ***Biota Colombiana*** constan de una introducción (donde usualmente se presenta un panorama general del grupo y su estado actual de conocimiento), el listado taxonómico (en formato de tabla para facilitar su consulta), un anexo con los sinónimos de los taxa, y referencias citadas. En los listados, cada registro consta del nombre científico completo del taxón, generalidades sobre su distribución, un *voucher* o testigo de colección, y una referencia bibliográfica como soporte adicional.

***Biota Colombiana*** incluye, además, las secciones de Notas y Comentarios, Reseñas, y Novedades Bibliográficas, donde se pueden hacer actualizaciones o comentarios sobre artículos ya publicados, o bien se puede divulgar información de interés general como la aparición de catálogos o monografías que incluyan algún grupo taxonómico presente en Colombia.

**Biota Colombiana** *publishes taxonomic lists of species (or genera in exceptional cases) that are found in the continental and marine territories of Colombia. These checklists can have coverage at the neotropical (only if the group is found in Colombia), national, regional (biogeographic units, natural marine landscapes, and/or departments of Colombia) levels.*

*Articles published in* **Biota Colombiana** *include an introduction (which generally presents an overview of the group and our current understanding), taxonomic checklists (presented as a table for easier use), an annex with synonyms for the taxa, and references cited. The checklist includes the complete scientific name for each taxon, general information about its distribution, reference to a voucher in a collection and a bibliographic reference as additional support.*

**Biota Colombiana** *also includes the sections of Notes and Comments, Reviews, and Bibliographic News, designed for additional information on already published articles, or information on the publication of catalogues or monographs that include some taxa found in Colombia.*

***Biota Colombiana*** aparece registrada en Redalyc, Latindex, BIOSIS: Zoological Record, Ulrich's y EBSCO.

**Biota Colombiana** *is indexed in Redalyc, Latindex, BIOSIS: Zoological Record, Ulrich's and EBSCO.*

Biota Colombiana es una publicación semestral. Para mayor información contéctenos / Biota Colombiana *is published two times a year. For further information please contact us.*

http://www.humboldt.org.co/biota
*biotacol@humboldt.org.co*



Impreso por Ediprint E.U.
Quien sólo actúa como impresor.

Impreso en Colombia / *Printed in Colombia*

**Revista *Biota Colombiana***
Instituto Alexander von Humboldt
Teléfono / *Phone* (+57-1) 3202767
Diagonal 27 # 15 – 09
Bogotá, Colombia



# Pseudoescorpiones de Colombia (Arachnida: Pseudoscorpiones): lista actualizada de especies

**Alejandra Ceballos[1] y Eduardo Florez D.[2]**

1 Cátedra de Diversidad Animal I, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Córdoba, Argentina. *cebalel@com.uncor.edu*
2 Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogota, *aeflorezd@unal.edu.co*

**Palabras clave:** Pseudoescorpiones, arácnidos, lista de especies, Colombia

## Introducción

Los pseudoescorpiones son arácnidos terrestres cuyos fósiles más antiguos se remontan al Devónico, su morfología y adaptaciones al medio no han sufrido grandes cambios en el transcurso de los diferentes períodos geológicos (Judson, 1998 y 2000). Habitan mayormente en los trópicos y subtrópicos del mundo, llegando hasta zonas cercanas a los polos (Weygoldt, 1969) e incluso pueden encontrarse en zonas desérticas con altas temperaturas (Judson, 1994). Son organismos de hábitos depredadores y se los suele hallar agrupados o en forma aislada, bajo la corteza de troncos, ramas, hojarasca, bajo piedras, sobre musgo, en suelo, nidos de aves y madrigueras de mamíferos, etc. Dado su pequeño tamaño (entre 1 y 10 mm) y sus hábitos crípticos, no son observados con facilidad; su cuerpo y coloración están adaptados a sus microhábitats, siendo deprimido dorsoventralmente con coloraciones castaño amarillento, rojizo y hasta negros. Presentan sexos separados, la transferencia espermática es indirecta mediante espermatóforos, son ovovivíparos y presentan tres estadíos postembrionarios antes de llegar a adultos (Weygolgt, 1969).

El orden Pseudoscorpiones en la actualidad se agrupa en 25 familias (Harvey, 2002; Judson, 2005), que contienen 437 géneros y 3336 especies (Harvey, com pers). La pseudoescorpiofauna mundial ha sido sintetizada en el "Catalogue of the Pseudoscorpionida" Harvey (1991); la clasificación de este orden fue objeto de una profunda revisión, proponiendo Harvey (1992), un nuevo ordenamiento basado en un análisis cladístico de las relaciones filogenéticas dentro del mismo. Shultz (1990) y Wheeler & Hayashi (1998) han concluído, en base a estudios cladísticos que tanto los pseudoscorpiones como los solífugos, conforman un clado, basándose en sinapomorfías de sus extremidades y piezas bucales. En cambio, Alberti & Peretti (2002) no los consideran grupos hermanos después de recientes estudios de la ultraestructura del sistema genital masculino y del esperma.

El conocimiento del grupo dista aún bastante de alcanzar a cubrir la fauna de las diferentes regiones del mundo, siendo éste escaso y fragmentario para el territorio de América del Sur, requiriéndose de un urgente esfuerzo de revisión taxonómica (Mahnert & Adis, 2002). Según Mahnert (1994), quién ha realizado numerosos aportes sobre esta fauna en Sudamérica, las colecciones existentes en diversas Instituciones de la región contienen en general nuevos taxa.

La fauna de pseudoescorpiones de Colombia ha sido pobremente estudiada, y las especies registradas para el país corresponden a descripciones efectuadas por autores foráneos, la mayoría de las cuales fueron realizadas hace más de un siglo, conteniendo muchas de ellas imprecisiones en la citación de localidades. Florez & Sánchez (1995) efectuaron un listado preliminar basado en registros de la literatura, consignando nueve especies distribuidas en nueve géneros y seis familias.

En la actual contribución se presenta un listado de las especies registradas a la fecha, consignando las distribuciones geográficas disponibles. Como resultado de ello se obtuvieron 23 especies de pseudoescorpiones, pertenecientes a 18 géneros y seis familias.

Sin embargo, se debe considerar que esta cifra se encuentra subvalorada en relación con el número de especies que deben existir en los bosques colombianos, si se tiene en

cuenta los altos valores de diversidad biótica existentes en Colombia; esto se percibe, a partir del material indeterminado que reposa en las colecciones zoológicas colombianas.

Las particularidades anteriormente anotadas demandan entonces de urgentes esfuerzos encaminados al estudio de la diversidad de este particular grupo de artrópodos en Colombia.

## *Pseudoscorpions (Arachnida: Pseudoscorpiones) from Colombia: checklist of species*

*Alejandra Ceballos and Eduardo Florez D.*

***Keywords:*** *Pseudoscorpions, arachnids, list of species, Colombia*

***Introduction***

*Pseudoscorpions are terrestrial arachnids whose oldest fossil records date back to the Devonian period. Their morphology and adaptation to the environment has not altered significantly since then (Judson, l998, 2000). They are primarily distributed in the tropical and subtropical areas of the world, but they can also be found near the poles (Weygoldt, l969), and in desert areas with very high temperatures (Judson, l994). They are predators, and can usually be found grouped together or isolated under tree bark, branches, litter, under stones, on moss, in soil, in the nests of birds and mammals, etc. Due to their small size (between l and 10mm) and their cryptic habits it is not easy to observe them; their bodies and colorations are adapted to their microhabitats: They are depressed dorsiventrally with yellowish brown, reddish, and even black colorations. They have separated sexes, showing indirect spermatic transference; they are ovoviviparous and present three postembryonic stages before adulthood (Weygoldt, l969).*

*The Pseudoscorpions order is currently grouped into 25 families (Harvey, 2002; Judson, 2005)), which contain 437 genera and 3336 species (Harvey, pers. comm.). The world pseudoscorpion fauna has been synthesized in the "Pseudoscorpionida Catalogue" Harvey (l99l), and the classification of this order was subject to thorough revision. Harvey (1992) proposed a new arrangement based on a cladistic analysis of phylogenetics relationships inside itself. Shultz (l990) and Wheeler & Hayashi (1998), concluded according to Cladistic studies that pseudoscorpions as well as solifugids form a clado based on synapomorphies of their appendages and oral plates. After studying the species' sperm ultrastructure and masculine genital system, Alberti & Peretti (2002) now consider them sister groups.*

*Information about this group is still fragmented and scarce for the South American territory, and, therefore, not enough to cover fauna in different regions of the world; thus a revisional taxonomy study is urgently needed (Manhert & Adis, 2002). According to Mahnert (1994), who has made several contrubutions to the available records of this fauna in South America, current collections in institutions in this region contain new taxa.*

*The Pseudoscorpion fauna has not been widely studied in Colombia and the known species in the country were recorded by foreign authors over a century ago, although they were not recorded fully or precisely in as far as the names of the areas in which they were found. Florez & Sànchez (1995) published a preliminary list based on literature records, establishing nine species distributed in nine genera and six families.*

*The present contribution shows an updated list of registered species listing available geographical distributions. As a result, 23 pseudoscorpions species belonging to l8 genera and six families were recorded.*

*Nevertheless, the number of records is unsatisfactory considering the number of species housed in the Colombian forests and taking into account Colombian biodiversity. The above reasons undoubtedly illustrate the urgent need for the study of this particular group of arthropods in Colombia.*

# Listado taxonómico / *Taxonomic list*

**Acrónimos / *Acronyms*:**
**BMNH**: Natural History Museum of London, England
**CAS**: California Academy of Sciences, San Francisco, U.S.A., incorporating the J.C. Chamberlin collection
**FSCA**: Florida State Collection of Arthropods, Gainesville, U.S.A.
**NCIVA**: Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas, Cali, Colombia.
**NHMW**: Naturhistorisches Museum, Wien, Austria.
**ZMB**: Zoologisches Museum aus Berlin, Germany.

| **Taxon / *Taxon*** | **Región / *Region*** | **Departamentos / *Departments*** | **Distribución / *Distribution*** | **Referencias / *References*** | **Colección de referencia / *Collection of reference*** | **Observaciones / *Observations*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atemnidae** | | | | | | |
| *Paratemnoides minor* (Balzan, 1892) | | | ar, br, co, ec, gu, me, pn, pe, vn | Harvey, 1991 | | |
| *Paratemnoides* sp. | and | vc | co | | INCIVA | Det: V. Mahnert |
| **Chernetidae** | | | | | | |
| *Cordylochernes scorpioides* (Linnaeus, 1758) | and | cau | Neotropical | Harvey, 1991, | | |
| *Dasychernes inquilinus* Chamberlin, 1929 | car | mag | co | Harvey, 1991 Muchmore, 1993 | JCC | |
| *Gomphochernes communis* (Balzan, 1888) | | | ar, br, co, rep dom, ec, me, pr, pe, isla san vicent, trinidad, ur, vn | Harvey, 1991 | | |
| *Incachernes brevipilosus* (Ellingsen, 1910) | central | | co | Harvey, 1991 | ZMB | |
| *Lustrochernes argentinus* (Thorell, 1877) | pac | vc | ar, br, co, ec, pr, pe, vn | Harvey, 1991, | ICN-UN | |
| *Parachernes* (*Parachernes*) *albomaculatus* (Balzan, 1899) | | | br, co, vn | Harvey, 1991, Aguiar and Bührnheim, 1998 a y b | | |
| *Parachernes* (*Parachernes*) *crassimanus* (Balzan, 1887) | | | ar, br, co, ec, pr, pe, vn | Harvey, 1991 | | |
| *Parachernes* (*Parachernes*) *pallidus* Beier, 1959 | and | cun | co | Harvey, 1991 | CAS NHMW | |
| *Parazaona ellingsenii* (With, 1908) | and | cun | co | Harvey, 1991, Muchmore, 1993 | BMNH | |
| *Pseudopilanus* sp. | and | vc | co | | INCIVA | Det: V. Mahnert |

| **Taxon /** ***Taxon*** | **Región /** ***Region*** | **Departamentos /** ***Departments*** | **Distribución /** ***Distribution*** | **Referencias /** ***References*** | **Colección de referencia /** ***Collection of reference*** | **Observaciones /** ***Observations*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Garypidae** | | | | | | |
| *Garypus viridans* Banks, 1909 | car | ma | co | Harvey, 1991, Muchmore 1991 | | |
| **Olpiidae** | | | | | | |
| *Amblyolpium ortonedae* (Ellingsen, 1902) | | | br, co, ec | Harvey, 1991 | | |
| *Apolpium cordimanum* (Balzan, 1892) | | | co, ve | Harvey, 1991 | | |
| *Apolpium vastum* Beier, 1959 | | | co | Harvey, 1991, | CAS NHMW | |
| *Pachyolpium granulatum* Beier, 1954 | | | co, pe, ve | Harvey, 1991 | NHMW | |
| **Syarinidae** | | | | | | |
| *Ideobisium peckorum* Muchmore, 1982 | ama | amz | br, co | Harvey, 1991, Mahnert & Adis, 2002 | FSCA | |
| *Ideoblothrus colombiae* Muchmore, 1982 | car (iv) | ma | co | Harvey, 1991 | FSCA | |
| *Ideoblothrus kochalkai* Muchmore, 1982 | car (iv) | ma | co | Harvey, 1991 | FSCA | |
| **Withiidae** | | | | | | |
| *Parawithius nobilis* (With, 1908) | and | | co | Muchmore, 1993, Harvey, 2004 | CAS BMNH | |
| *Victorwithius venezuelanus* (Beier, 1932 b) | | | ar, br, co, ec, vn | Harvey, 1991, Harvey, 2004 | CAS NHMW BMNH | |
| *Cystowithius colombicus* Harvey, 2004 | and | | co | Harvey, 2004 | NHMW | |

## Agradecimientos / *Acknowledgments*

Al Dr. Mark S. Harvey, Department of Terrestrial Invertebrates, Western Australian Museum, por su valioso aporte respecto a número actual de especies y datos sobre las colecciones**,** como así también los enriquecedores comentarios de los revisores de este trabajo

*Thanks to Dr. Mark S. Harvey, Department of Terrestrial Invertebrates, Western Australian Museum, for his valuable help regarding the actual species number and collections information, as well as the comments from the reviewers.*

## Literatura citada / *Literature cited*

Aguiar, N.O. & P.F. Bührnheim 1998a. Phoretic pseudoscorpions associated with flying insects in Brazilian Amazônia. *J. Arachnology* 26:452-459.

Aguiar, N.O. & P.F. Bührnheim 1998b. Pseudoscorpions (Arachnida) of the Ilha de Maracá. Pp. 381-389, *In* Maracá. The biodiversity and environment of an Amazonian rainforest. (W. Milliken & J.A. Ratter eds). John Wiley and Sons, Chichester, etc.

Alberti, G & A.V. Peretti. 2002. Fine structure of male genital system and sperm in Solifugae does not support a sister-group relationship with pseudoscorpiones (Arachnida). *J. Arachnol.,* 30: 268-276.

Florez, D.E. & H. Sanchez. 1995. La diversidad de los arácnidos en Colombia. In: O. Rangel Ed. Colombia Diversidad Biotica I. Universidad Nacional de Colombia, Inderena. Pp:327-372.

Harvey, M. S. 1991. Catalogue of the Pseudoscorpionida. Manchester University Press, Manchester. 726 pp.

Harvey, M. S. 1992. The phylogeny and classification of the Pseudoscorpionida (Chelicerata: Arachnida). *Invertebr. Taxon*. 6: 1373-435

Harvey, M. 2002. The neglected cousins: What do we know about the smaller arachnid orders?. *J. Arachnology* 30: 357-372

Harvey, M. S. 2004. Remarks on the new world pseudoscorpion genera *Parawithius* and *Victorwithius*, with a new genus bearing a remarkable sternal modification (Pseudoscorpiones, Withiidae). *J. Arachnol*. 32: 436–456

Judson, M. L. I. 1994. Les Pseudoscorpions. *Pénélope*, nº 12: pp. 6-37

Judson, M. L.I. 1998. A sternophorid pseudoscorpion (Chelonethi) in Dominican Amber, with remarks on the family. *J. Arachnol*., 26: 419-428

Judson, M. L.I. 2000. *Electrobisium acutum* Cockerell, a cheiridiid pseudoscorpion from Burmese amber, with remarks on the validity of the Cheiridioidea (Arachnida, Chelonethi). *Bull. Nat. Hist. Mus. Geol. Series* 56 (1): 79-83

Judson, M.L.I. 2005. Baltic amber fossil of *Garypinus electri* Beier provides first evidence of phoresy in the pseudoscorpion family Garypinidae (Arachnida: Chelonethi). Pp. 127-131, *In* European Arachnology 2003 (Proceedings of the 21st European Colloquium of Arachnology, St.-Petersburg, 4-9 August 2003. (D.V. Logunov & D. Penney eds).

Mahnert, V. 1994. New chernetid pseudoscorpions (Pseudoscorpionida: Chernetidae) from Venezuela and Brazil, with remarks on the genus Ancalochernes Beier. *Revue Suisse de Zoologie* 101**:** 829-838.

Mahnert, V & Adis, J. 2002. Pseudoscorpiones. In: Amazonian Arachnida and Myriapoda. Ed Adis, J. Sofía – Moscow: Pensoft Publisher, pp. 367-380.

Muchmore, W.B. 1991. Redescription of *Garypus viridans* (Pseudoscorpionida, Garypidae). *Caribbean Journal of Science* 27: 203-204.

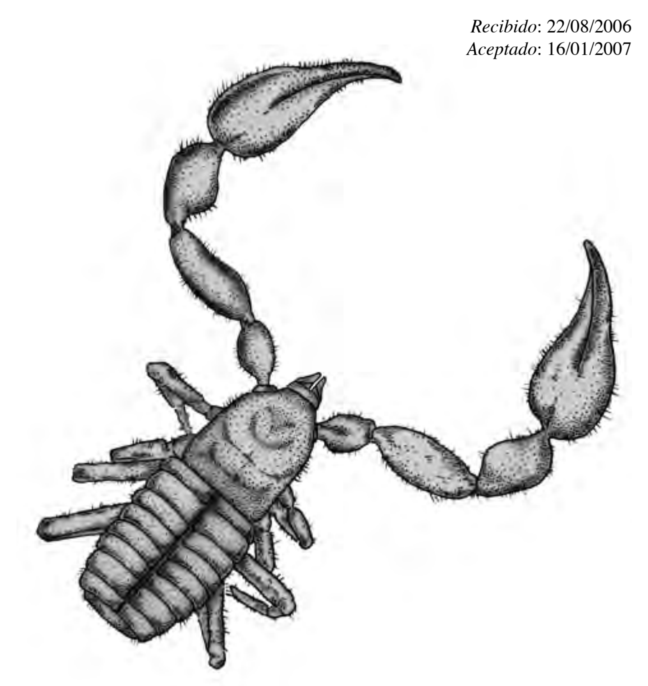
Muchmore, W..B. 1993. Annotated list and bibliography of Pseudoscorpionida reported from the Caribbean region. I. Trinidad, Venezuela, and Colombia, and including Aruba, Bonaire and Curacao. *Tropical Zoology*, Special issue, 1:83-104.

Shultz, J. W. 1990. Evolutionary morphology and phylogeny of Arachnida. *Cladistics* 6: 1-38

Weygoldt, P. 1969. The Biology of Pseudoscorpions. Harvard University Press: Cambridge, Massachusetts. 145 pp

Wheeler, W. C & Hayashi, C. Y. 1998. The phylogeny of the extant chelicerate orders. *Cladistics* 14: 173-192.

*Recibido*: 22/08/2006
*Aceptado*: 16/01/2007



*Lustrochernes argentinus*

# Guía para autores

(ver también: http://www.humboldt.org.co/biota)

**Preparación del manuscrito**

Los autores que deseen hacer sus contribuciones a *Biota Colombiana* pueden someter sus documentos a través de correo electrónico, o enviando por correo una copia magnética del manuscrito. Para la elaboración de los textos del manuscrito se puede usar un procesador de palabra cualquiera (preferiblemente Word); los listados (a manera de tabla) deben ser elaborados en una hoja de cálculo (preferiblemente Excel). Para someter un manuscrito es necesario anexar una carta de intención en la que se indique claramente:

**1**. Nombre(s) completo(s) del(os) autor(es), y direcciones para envío de correspondencia (es indispensable suministrar una dirección de correo electrónico para comunicación directa)
**2**. Titulo completo del Manuscrito
**3**. Nombres, tamaños y tipos de archivos suministrados
**4**. Lista de mínimo 2 o 3 revisores[1] que puedan evaluar el manuscrito, con sus respectivas direcciones.

**Estructura de los listados:**

*Biota Colombiana* es una publicación bilingüe, con sus contenidos en español e inglés. Los autores deben presentar sus manuscritos en los dos idiomas según sea el caso. *Biota Colombiana* está organizada en seis secciones: 1) Listados taxonómicos; 2) Análisis cladísticos; 3) Estudios biogeográficos; 4) Claves de identificación; 5) Noticias y comentarios de colecciones e instituciones y 6) Reseñas y Novedades bibliográficas. (Para mayores detalles por favor visitar la página web *http://www.humboldt.org.co/biota*).

**Evaluación del manuscrito**

Los manuscritos sometidos serán revisados por pares científicos calificados cuya respuesta final de evaluación puede ser: a) Aceptado (en cuyo caso se asume que no existe ningún cambio, omisión u adición al artículo, y que se recomienda su publicación en la forma actualmente presentada); b) Aceptación Condicional (se acepta y recomienda el artículo para su publicación solo sí se realizan los cambios indicados por el evaluador); y c) Rechazo (en el cual el evaluador considera que los contenidos y/o forma de presentación del artículo no se ajustan al esquema de publicación de *Biota Colombiana*).

**LISTA DE INSTRUCCIONES**

- Para la presentación del manuscrito configure las páginas de los textos en tamaño carta, márgenes de 2,5cm en todos los lados, doble espacio y alineación hacia la izquierda (incluyendo título y bibliografía).
- Las tablas donde se presentan los listados taxonómicos, no necesitan de una configuración de página específica. Simplemente se requiere que todas las columnas estén dentro de una misma página (no se aceptan columnas en páginas separadas). Evite el uso de bordes de cualquier tipo en la edición de las tablas.
- ?En la construcción de las tablas use encabezados para las columnas UNICAMENTE en la primera hoja. Continúe siempre las tablas en hojas nuevas con registros nuevos; NUNCA corte la información de un registro para continuarlo en una nueva página.
- Las figuras deben estar a una resolución de 300 dpi y en formato .jpg, .eps ó .tiff
- Utilice como fuente Times New Roman o Arial, tamaño 12, en todos los textos. Para tablas cambie el tamaño de la fuente a 10. Géneros y especies en itálica. Evite el uso de negritas o subrayados;.
- -Todas las páginas de texto (a excepción de la primera correspondiente al título), deben numerarse en la parte inferior - derecha de la hoja.
- Cada referencia de la bibliografía debe estar citada en el texto, y viceversa. Para citar un autor use: Gómez (1995) o (Gómez 1995); para dos autores: Otero & Blum (1970) o (Otero & Blum 1970); para más de dos autores: Silva *et al*. (1998) o (Silva *et al*. 1998). Para citar varias referencias al final de una frase ordénelas cronológicamente, de la más antigua a la más reciente, y luego ordénelas alfabéticamente: (Otero & Blum 1970; Gómez 1995; MacArthur 1995; Silva *et al*. 1998); utilice este mismo esquema para citar varias veces un mismo autor: Santos (1995, 1997), o (Santos 1995, 1997), o en medio de varias citas: (Otero & Blum 1970; Santos 1995, 1997; Silva *et al*. 1998).
- En la literatura citada escriba las referencias completas, de acuerdo con el siguiente patrón:
  - **Revistas:** Agosti D., C. R. F. Brandao, S. Diniz. (1999). The New World species of the subfamily Leptanilloidinae (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 24:14-20
  - **Libros:**Watkins W. F. Jr. (1976). The identification and distribution of New World Army Ants. Waco, Texas, 102pp.
  - **Capítulos**:Fernández F., E. E. Palacio, W. P. MacKay (1996). Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia pp.349-412 En: G. D. Amat, G. Andrade, F. Fernández (eds.) Insectos de Colombia, Estudios Escogidos Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales & Centro Editorial Javeriano, Bogotá D.C.
- Utilice puntos seguidos para separar autores de año, año de título, etc. En caso de varios autores sepárelos por medio de comas; no utilice &, y, o and para referirse al último autor. Los volúmenes, números y páginas deben presentarse de manera continua, sin espacios entre sí. Para el caso de artículos de revistas, escriba el nombre completo de la revista, no use abreviaturas. No use sangrías ni subrayados en la presentación de la bibliografía.
- Para referirse a números dentro del texto, escriba en palabras únicamente los números del uno al diez (p.e., cinco especies) a menos que esté combinado con otros números o se trate de medidas (p.e., 3 géneros y 7 especies; 8 km2). Emplee comas para separar miles (a excepción de 1000), y comas para decimales. Para porcentajes utilice el símbolo % seguido del valor, sin espacios.
- Dentro del texto puede referirse a comunicaciones y/o observaciones personales, de la siguiente forma: E. Palacio (com. pers.); (E. Palacio, com. pers.); C. Sarmiento (obs. pers.); (C. Sarmiento, obs. pers.).
- Para la elaboración de listados neotropicales o nacionales, utilice las abreviaturas suministradas al final del presente documento, o consulte un número de la revista. Utilice ambos tipos de subdivisiones en columnas separadas (geopolítica y biogeográfica). Cuando utilice varias abreviaturas para un mismo registro, ordénelas alfabéticamente y sepárelas entre sí por espacios, NO USE COMAS (por ejemplo: am cq gn vu).
- Si para la columna de Distribución en listados nacionales utiliza un referente biogeográfico distinto a región, debe suministrar de forma separada una clave de las abreviaturas empleadas. Si el esquema biogeográfico utilizado por usted ya ha sido presentado en artículos de números anteriores de la revista, se recomienda usar la misma clave de abreviaturas allí expuesta.
- Cualquier duda o inquietud consúltela inmediatamente al editor en jefe de Biota Colombiana.
- No se olvide de leer la presente guía en su totalidad antes de someter un manuscrito para evaluación. Cualquier duda o inquietud consúltela inmediatamente al editor en jefe de *Biota Colombiana*.

[1] Tanto el Editor en Jefe como los miembros del comité editorial se reservan el derecho de seleccionar los revisores para cada manuscrito; igualmente, los editores podrán buscar revisores anónimos distintos a los sugeridos inicialmente por el(los) autor(es).

# *Guidelines for authors*

*(see also: http://www.humboldt.org.co/biota)*

***Manuscript Preparation***

Authors interested in contributing to *Biota Colombiana* may submit manuscripts by email, or by sending their file on a diskette by regular mail. Any word-processing program may be used for text (Word is recommended). We prefer for taxonomic lists and any other type of table to be sent in spread format (Excel is recommended). Lists for taxonomic groups inferior to genera, such as subgenera or species groups, will not be accepted.
*Submitted manuscripts must be accompanied by a cover letter which clearly indicates:*

1. *Full names, mailing addresses and e-mail addresses of all authors. (Please note that email addresses are essential).*
2. *The complete title of the article.*
3. *Names, sizes, and types of files submitted.*
4. *A list of the names and addresses of at least three (3) reviewers[1] who are qualified to evaluate the manuscript.*

***Lists Structure***

Biota Colombiana *is a completely bilingual publication, with all contents in both Spanish and English. Authors may present manuscripts in either language, or in both.* Biota Colombiana *is divided into six sections: 1) Taxonomic lists; 2) Cladistic analyses; 3) Biogeographic studies; 4) Identification keys 5) News and comments from Institutions 6) Reviews and bibliographic novelties. (For further information, see* http://www.humboldt.org.co/biota*).*

***Evaluation***

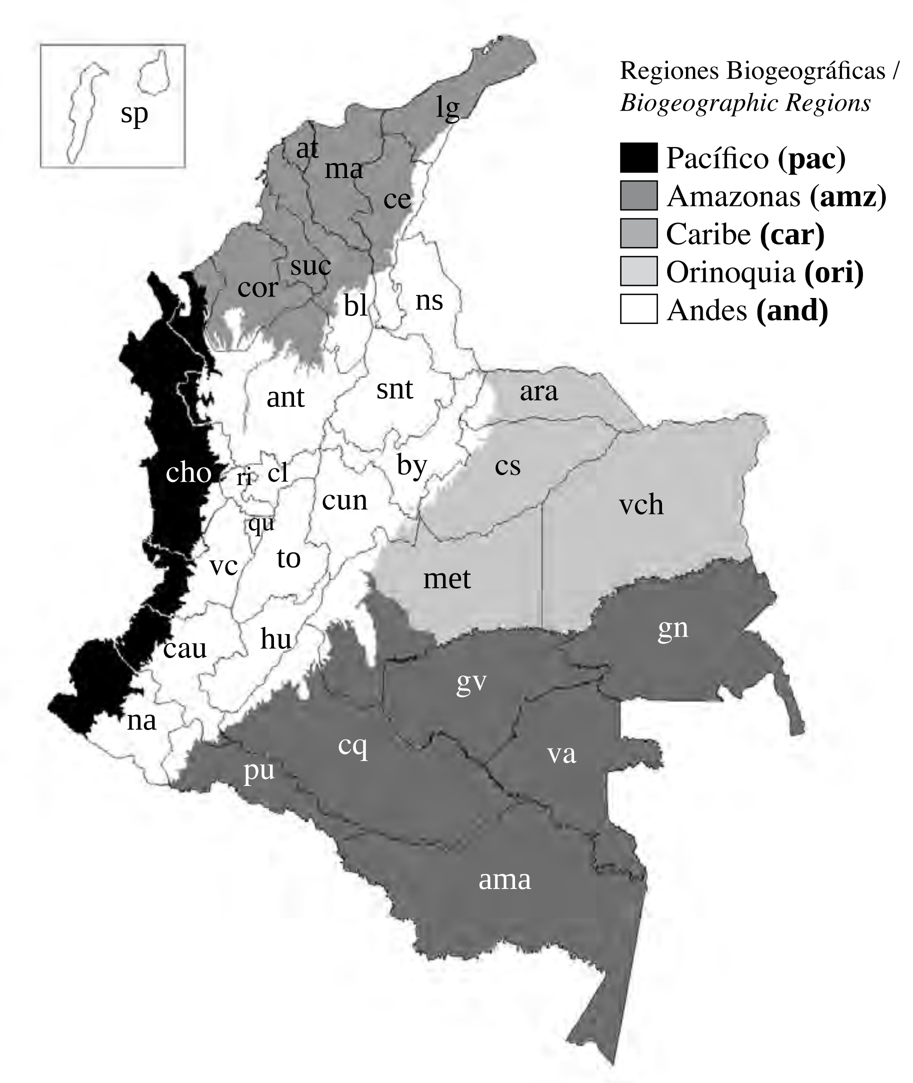
*The evaluation could result in any of the following: a) Accepted (In this case we assume that no change, omission or addition to the article is required and it will be published as presented.); b) Conditional acceptance (The article is accepted and recommended to be published but it needs to be corrected as indicated by the evaluator); and c) Rejected (in this case the evaluator considers that the article presentation, contents and/or form are not compatible with the usual publication scheme of* Biota Colombiana*).*

***INSTRUCTIONS***

- *The manuscript should be configured for letter size paper, with 2.5cm margins on all side. It should be single-spaced and left-aligned (including title and bibliography).*
- *The tables in which the lists are presented do not require any specific page configuration. All the columns must fit across a single page (columns on separate pages are not acceptable). Avoid the use of borders of any type in editing the tables.*
- *In setting up the tables, use column headings ONLY for the first page. Always start additional pages with a new record; NEVER cut the information of one record so that it continues on a subsequent page.*
- *Figures must be sent at 300 dpi and in .jpeg, .eps or .tiff format.*
- *Use Times New Roman or Arial font, size 12, for all texts. Use size 10 text in tables. Avoid the use of* **bold** *or underlining (italics are recommended where considered necessary for emphasis or clarity).*
- *All pages of the text (with the exception of the title page) should be numbered. Page numbers should be located in the lower right corner of the page.*
- *Each reference in the bibliography should be cited in the text, and vice versa. Only cite published material or that which is in press. To cite a single author use the format: Gómez (1995) or (Gómez 1995); to cite two authors: Otero & Blum (1970) or (Otero & Blum 1970); for more than two authors: Silva et al. (1998) or (Silva et al. 1998). To cite various references at the end of a sentence, order them chronologically, from oldest to most recent, and then alphabetically: (Otero & Blum 1970; Gómez 1995; MacArthur 1995; Silva et al. 1998). Use the same format for citing the same author more than once: Santos (1995, 1997), or (Santos 1995, 1997), or among several citations: (Otero & Blum 1970; Santos 1995, 1997; Silva et al. 1998).*
- *In the bibliography, write the complete reference, according to the following pattern:*
  - ***Journals:*** *Agosti D., C. R. F. Brandao, S. Diniz 1999 The New World species of the subfamily Leptanilloidinae (Hymenoptera: Formicidae) Systematic Entomology 24:14-20*
  - ***Books:*** *Watkins W. F. Jr. 1976 The identification and distribution of New World Army Ants Waco, Texas, 102pp.*
  - ***Chapters****: Fernández F., E. E. Palacio, W. P. MacKay 1996 Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia pp.349-412 In: G. D. Amat, G. Andrade, F. Fernández (eds.) Insectos de Colombia, Estudios Escogidos Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales & Centro Editorial Javeriano, Bogotá D.C.*
- *Use periods to separate author from year, year from title, etc. In the case of several authors, separate them by commas; do not use &, y, or and before the last author. The volume, issue, and page numbers should be presented in continuous format, without spacing. Check all citations for names, accent marks, and spelling. In the case of journal articles, write the full name of the journal, without abbreviations. Do not use hanging indents or underlining in the bibliography.*
- *To refer to numbers within the text, write only the numbers from one to ten in words (e.g., five species), unless combining with other numbers or measures (e.g., 3 genera and 7 species; 8 $km^2$). Use commas to separate thousands (with the exception of 1000), and commas for decimal points. For percentages, use the symbol % followed by the value, without spaces.*
- *Within the text, refer to personal communication or observations in the following way: E. Palacio (pers. comm.); (E. Palacio, pers. comm.); C. Sarmiento (pers. obs.); (C. Sarmiento, pers. obs.).*
- *In Neotropical or national lists, use the standardized abbreviations at the end of this issue. If possible, use different columns for geopolitical and biogeographical subdivisions. When using several abbreviations for the same record, order them alphabetically and separate them by spaces. DO NOT USE COMMAS (e.g., am cq gn vu).*
- *If, in the Distribution column of national lists, you use a different biogeographical referent from 'region'; you must provide an alternative abbreviations key. If the biogeographical system you use has been published previously in earlier issues of the journal, it is recommended that you use the same key for the abbreviations.*
- *Read the complete guidelines before submitting a manuscript for evaluation. If you have any questions, do not hesitate to consult the editor of* Biota Colombiana.

[1] *The editor and members of the editorial committee reserve the right to select the reviewers for each manuscript and to choose anonymous reviewers different from those initially suggested by the author(s).*

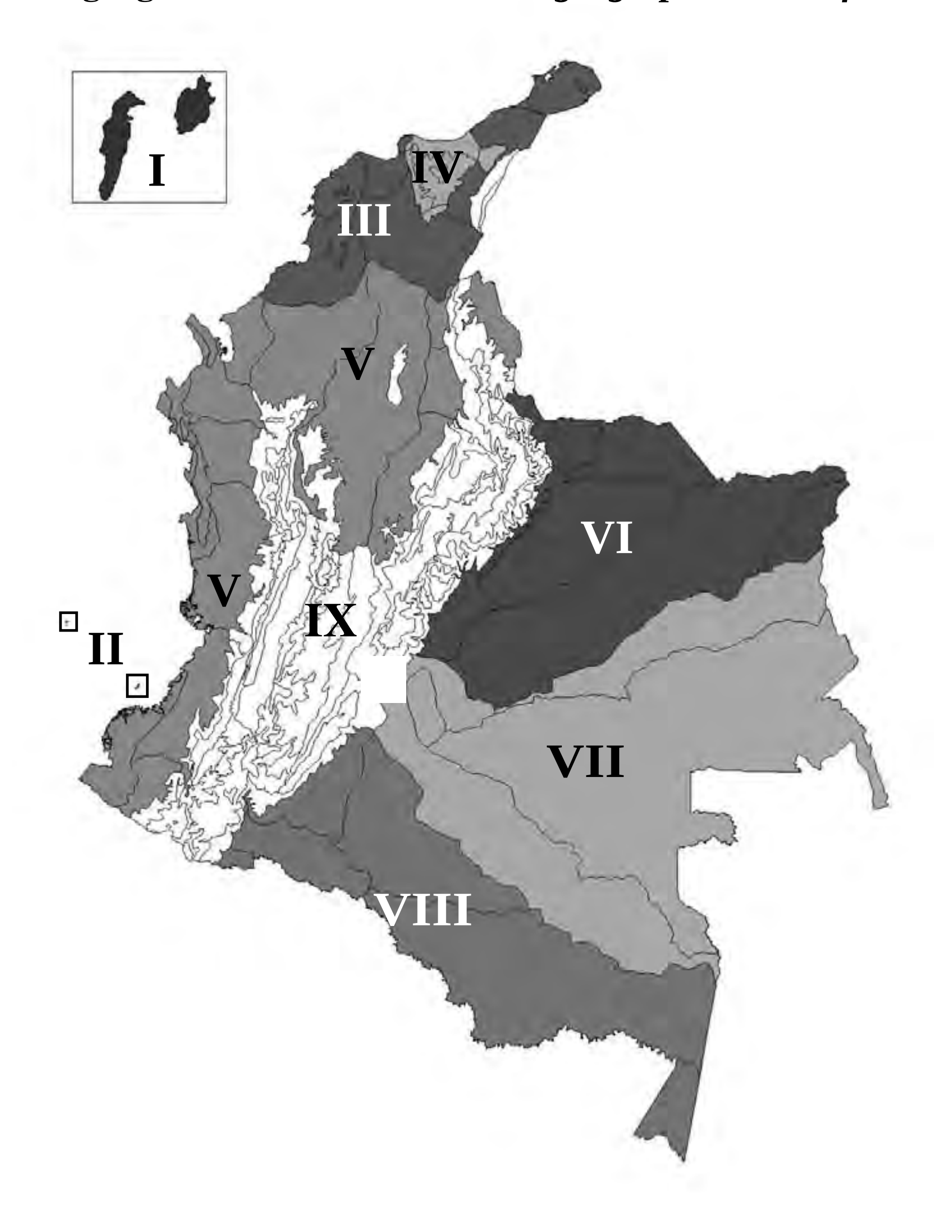
# Departamentos y Regiones Biogeográficas Continentales de Colombia
## *Geopolitical Distribution and Continental Biogeographic Regions of Colombia*




**Departamentos /** ***Departments***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Amazonas** | ama | **Huila** | hu |
| **Antioquia** | ant | **La Guajira** | lg |
| **Arauca** | ara | **Magdalena** | ma |
| **Atlántico** | at | **Meta** | met |
| **Bolívar** | bl | **Nariño** | na |
| **Boyacá** | by | **Norte de Santander** | ns |
| **Cauca** | cau | **Putumayo** | pu |
| **Cesar** | ce | **Quindío** | qu |
| **Caldas** | cl | **Risaralda** | ri |
| **Córdoba** | cor | **Santander** | snt |
| **Caquetá** | cq | **San Andrés y Providencia** | sp |
| **Casanare** | cs | **Sucre** | suc |
| **Cundinamarca** | cun | **Tolima** | to |
| **Chocó** | cho | **Vaupés** | va |
| **Guainía** | gn | **Valle del Cauca** | vc |
| **Guaviare** | gv | **Vichada** | vch |

## Unidades Biogeográficas de Colombia / *Biogeographic units of Colombia*

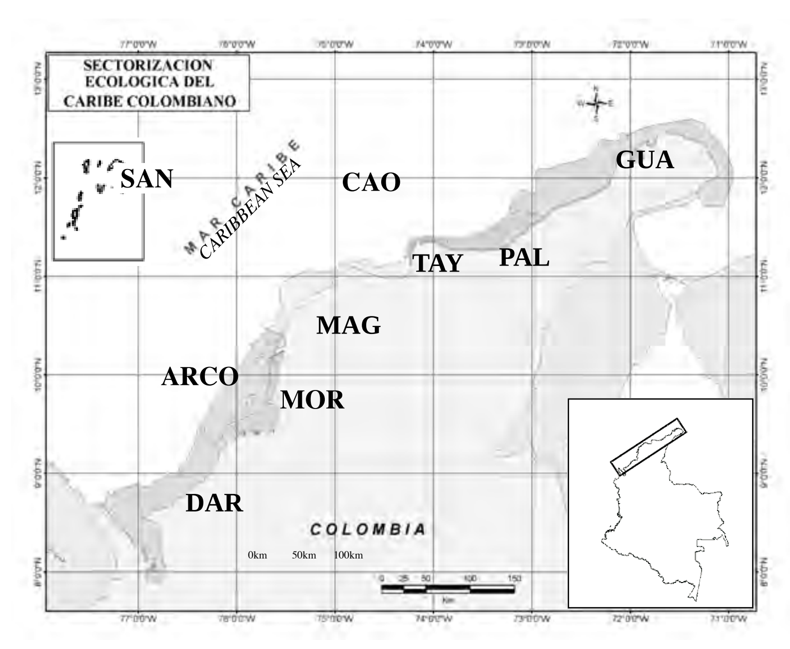



**Unidades Biogeográficas / *Biogeographic Units***

| | |
|---|---|
| Territorios Insulares Oceánicos Caribeños / *Caribbean Oceanic Insular Territories* | **I** |
| Territorios Insulares Oceánicos del Pacífico / *Pacific Oceanic Insular Territories* | **II** |
| Cinturón Arido Pericaribeño / *Arid Peri-Caribbean Belt* | **III** |
| Macizo de la Sierra Nevada de Santa Marta / *Massif of the Sierra Nevada de Santa Marta* | **IV** |
| Provincia del Chocó-Magdalena / *Choco-Magdalena Province* | **V** |
| Provincia de la Orinoquia / *Orinoquia Province* | **VI** |
| Provincia de la Guyana / *Guyana Province* | **VII** |
| Provincia de la Amazonia / *Amazonian Province* | **VIII** |
| Provincia Norandina / *North-Andean Province* | **IX** |

Tomado de: Hernández J., A. Hurtado, R. Ortiz, T. Walschburger 1991 Unidades Biogeográficas de Colombia En: Hernández J., R. Ortiz, T. Walshburger, A. Hurtado (Eds.) Estado de la Biodiversidad en Colombia Informe Final Santafé de Bogotá, Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas" – Colciencias

## Paisaje Natural Marino del Atlántico y Pacífico / *Natural Marine Landscape of the Atlantic and Pacific*

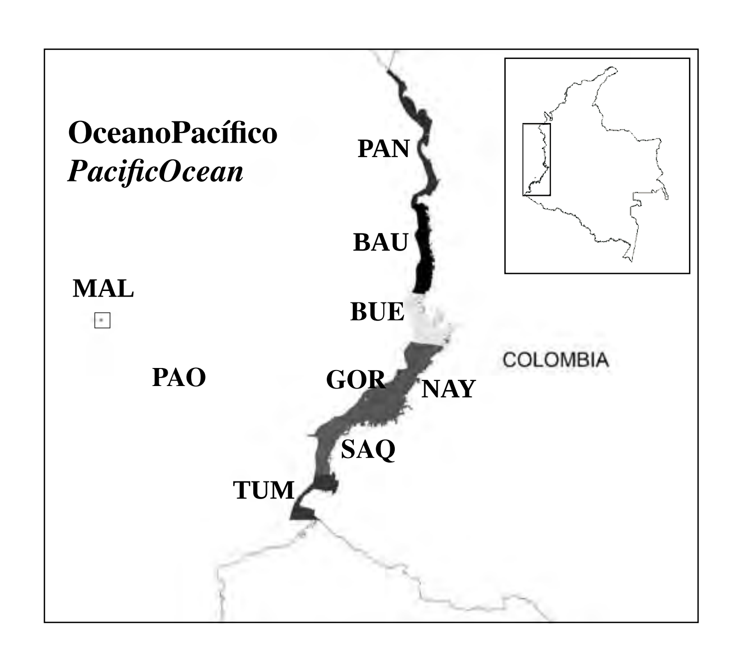



**Paisaje Natural Marino - Atlántico**
***Natural Marine Landscape - Atlantic***

| | |
|---|---|
| Archipiélagos Coralinos / *Reef Archipielago* | ARCO |
| Caribe Oceánico / *Oceanic Carib* | CAO |
| Darién / *Darién* | DAR |
| Guajira / *Guajira* | GUA |
| Magdalena / *Magdalena* | MAG |
| Morrosquillo / *Morrosquillo* | MOR |
| Palomino / *Palomino* | PAL |
| San Andrés y Providencia / *San Andres and Providencia* | SAN |
| Tayrona / *Tayrona* | TAY |

**Paisaje Natural Marino - Pacífico**
***Natural Marine Landscape - Pacific***

| | |
|---|---|
| Baudó / *Baudo* | BAU |
| Buenaventura / *Buenaventura* | BUE |
| Gorgona / *Gorgona* | GOR |
| Malpelo / *Malpelo* | MAL |
| Naya / *Naya* | NAY |
| Pacífico Norte / *North Pacific* | PAN |
| Pacífico Oceánico / *Oceanic Pacific* | PAO |
| Sanquianga / *Sanquianga* | SAQ |
| Tumaco / *Tumaco* | TUM |




Tomado de: INVEMAR (2000) Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andréis. Programa Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina y Costera PNIBM. Editado por Juan Manuel Díaz Merlano y Diana Isabel Gómez López. Santa Marta: INVEMAR, FONADE, MMA. 83 p.

## Abreviaturas de Países / *Countries Abbreviations*




**Países / *Countries***

| | | | |
|---|---|---|---|
| Antillas Mayores / *Greater Antilles* | **am** | Guyana Francesa / *French Guiana* | **gf** |
| Antillas Menores / *Lesser Antilles* | **an** | Guyana / *Guyana* | **gi** |
| Argentina / *Argentina* | **ar** | Guatemala / *Guatemala* | **gu** |
| Bahamas / *Bahamas* | **bh** | Honduras / *Honduras* | **ho** |
| Belice / *Belize* | **be** | Jamaica / *Jamaica* | **ja** |
| Bolivia / *Bolivia* | **bo** | México / *Mexico* | **me** |
| Brasil / *Brazil* | **br** | Nicaragua / *Nicaragua* | **ni** |
| Colombia / *Colombia* | **co** | Perú / *Peru* | **pe** |
| Costa Rica / *Costa Rica* | **cr** | Panamá / *Panama* | **pn** |
| Cuba / *Cuba* | **cu** | Paraguay / *Paraguay* | **pr** |
| Chile / *Chile* | **ch** | Surinam / *Suriname* | **su** |
| Ecuador / *Ecuador* | **ec** | Trinidad y Tobago / *Trinidad and Tobago* | **tt** |
| El Salvador / *El Salvador* | **es** | Uruguay / *Uruguay* | **ur** |
| Estados Unidos / *United States* | **eu** | Venezuela / *Venezuela* | **vn** |

# Biota Colombiana Vol. 8 (1), 2007

Una publicación del / *A publication of*: Instituto Alexander von Humboldt

En asocio con / *In collaboration with:*
Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - Invemar
Missouri Botanical Garden


**ESTUDIOS BIOGEOGRÁFICOS / *BIOGEOGRAPHIC STUDIES***



**LISTADOS TAXONÓMICOS / *TAXONOMIC LISTS***

**Listados Nacionales / *National Lists***



**Listados Regionales / *Regional Lists***



